

MINESEC	COLLEGE POLYVALENT DE L'UNITE		Date : Fev 2025			
C.P.U MBOUDA	EXAMEN	Contrôle continu N°04	Classe	2nd C	Durée	3h
Coef : 05	EPREUVE	MATHEMATIQUES	Prof	Olivier SCEO		

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES

15 points

Exercice1 : Fonctions 3 ,5 pts

On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} vers \mathbb{R} par $f(x) = x + 1 - |5x - 2|$.

- 1- Exprimer $f(x)$ sans symbole des valeurs absolues et justifier que f est une fonction affine par intervalles. **1pt**
- 2- Calculer l'image par f de chacun des nombres suivants : 0 ; $\frac{2}{5}$ et 1 . **0,5pt**
- 3- Construire la représentation graphique de f par intervalle. **0,5pt**
- 4- Déterminer pour chacune des fonctions l'ensemble de définition :
a) $f(x) = \frac{1}{1-x}$; b) $g(x) = \frac{-2}{x-3} + \frac{2025}{-x+2}$; c) $t(x) = \sqrt{-6x}$ **0,5pt × 3**

Exercice 2 : Notion de groupe 03,5 pts

- 1- On définit l'opération $*$ sur \mathbb{R} pour $x, y \in \mathbb{R}$, $x * y = xy + (x^2 - 1)(y^2 - 1)$
 - a) Calculer $2 * 3$; $1 * (2 * 3)$ et $(1 * 2) * 3$. **0,5pt × 3**
 - b) La loi $*$ est-elle associative ? **0,5pt**
 - c) Montrer que 1 est l'élément neutre pour la loi $*$. **0,5pt**
 - d) Résoudre dans \mathbb{N} l'équation $x * 2 = -1$. **0,5pt**
- 2- Soit Q l'ensemble des nombres paires définies par $Q = \{x : x = 2n ; \forall x \in \mathbb{N} \text{ on définit par } Q \text{ la loi } \perp \text{ par } \forall x, y \in Q, x \perp y = x + y$.
Montrer que la loi \perp est une loi de composition interne dans Q . **0,5pt**

Exercice 3 : Produit scalaire 03,25 pts

- 1- Soient \vec{u} et \vec{v} deux vecteurs tels que $\|\vec{u}\| = \sqrt{2}$; $\|\vec{v}\| = 2$ et $\text{mes}(\vec{u}; \vec{v}) = \frac{\pi}{4}$.
Calculer $\vec{u}(2\vec{u} - \vec{v})$. **0,5pt**
- 2- Soit ABC est triangle quelconque tels que $AB = \sqrt{7}$; $AC = 2$ et $BC = 3$.
 - a) Rappelle la formule d'Al-Kashi. **0,75pt**
 - b) Calculer $\cos \widehat{BAC}$. **0,5pt**
 - c) Justifier que $\vec{AB} \cdot \vec{AC} = 1$. **0,5pt**
- 3- On considère le point M tel que $6\vec{AM} = 2\vec{AB} + \vec{AC}$.
 - a) Calculer $\vec{AM} \cdot \vec{AC}$. **0,5pt**
 - b) Démontrer que les droites (MB) et (AC) sont perpendiculaires. **0,5pt**

Exercice 4 : Trigonométrie 04,75pts

- 1- Sachant que $\frac{\pi}{2} = \frac{5\pi}{12} + \frac{\pi}{12}$, parmi les réels suivants, préciser ceux sont égaux : $\cos\left(\frac{5\pi}{12}\right)$; $\sin\left(\frac{5\pi}{12}\right)$; $\cos\left(\frac{\pi}{12}\right)$ et $\sin\left(\frac{\pi}{12}\right)$. 0,5pt
- 2- Sachant que $\cos\frac{\pi}{5} = \frac{\sqrt{5}+1}{4}$, calculer la valeur exacte de $\sin\frac{\pi}{5}$ et $\tan\frac{\pi}{5}$. 0,5pt × 2
- 3- x étant la mesure principale d'un angle, calculer : 0,5pt × 3
- a) $A(x) = \cos(-x) + \sin(-x) + \sin(\pi - x) + \cos(\pi - x)$
- b) $K(x) = \cos x + \sin x)^2 + (\cos x - \sin x)^2$.
- c) $G(x) \cos^4 x - \cos^4 x + 2 \cos^2 x$.
- 4- a) placer sur le cercle trigonométrie les points suivants : 1pt
 $A\left(\frac{\pi}{4}\right)$; $B\left(-\frac{\pi}{4}\right)$; $C\left(\frac{3\pi}{4}\right)$ et $D\left(\frac{5\pi}{4}\right)$.
- b) Déduire la nature de la figure **ABCD** puis calculer son aire. 0,25pt + 0,5pt

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES

05 points

Le club journal d'un lycée de la place produit des journaux pour présenter les activités de l'établissement. Le coût de production pour les **100 premiers journaux** est de **300 FCFA** l'un ; le coût de production pour chacun des suivants est de **200 FCFA** ; Le prix de vente d'un numéro est de **250 FCFA**. Ce club vend obligatoirement les $\frac{2}{5}$ **des journaux** aux élites du village ; ensuite les $\frac{2}{3}$ du reste aux étrangers.

Pour renforcer la cellule informatique du club, le président club décide d'acheter un ordinateur qui coutait au départ **120 000 FCFA** ; Mais a subi deux augmentations de $x\%$. Cet ordinateur coûte actuellement **139 968 FCFA**.

Tache 1 : Quel est le montant minimum de journaux à produire pour que le bénéfice après la vente soit supérieur ou égale à **100 000 FCFA**. 1,5pt

Tache2 : Le sous-préfet de l'arrondissement de Mbouda veut acheter **600 journaux**. Sachant que le club ne produit en moyenne que **2010 journaux**, peut-il être servi par le club ? 1,5pt

Tache3 : Quel était le prix de l'ordinateur après la première hausse ? 1,5pt

Présentation : 0,5 Point

	Production	Interprétation Correcte de la Situation (0,5pt)	Utilisation Correcte des Outils (0,5pt)	Cohérence (0,5pt)
Tache1				
Tache2				
Tache 3				

*« Il faut d'abord faire ce qu'on sait faire ensuite faire ce qu'on peut faire
Travaillez, travaillez par vous-même c'est la clé du succès »*